

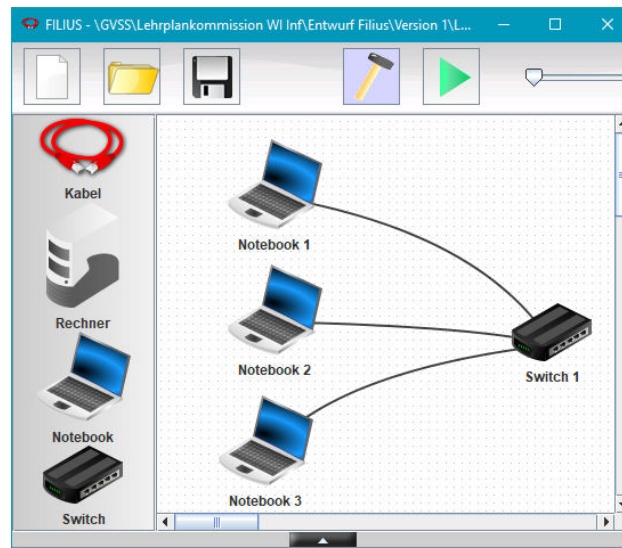
L2 1. Zentrale Bestandteile eines Netzwerks

1.4 Der Switch

1.4.1 Ein neues Netzwerk

Erstellen Sie ein Netzwerk aus drei Notebooks und einem Switch. Vergeben Sie die Namen wie abgebildet. Die Adressen der Notebooks sind 192.168.0.11, 192.168.0.12 und 192.168.0.13.

Beachten Sie das Informationsmaterial *L2 1.4 Informationsmaterial Switch.docx*.



Speichern Sie Ihr Ergebnis unter dem Namen *L2 1.4 Lösung Switch.fls* ab.

1.4.2 Eigenschaften des Switches

Starten Sie nach Fertigstellung den Aktionsmodus und klicken Sie den Switch an.

1.4.2.1 Was zeigt die Port-Liste?

Die Liste ist leer.

1.4.2.2 Warum ist das so?

Die Information wird erst angezeigt, wenn ein Datenaustausch stattgefunden hat.

1.4.2.3 Versuchen Sie mit Hilfe des Internets herauszufinden, wie groß die Übertragungsgeschwindigkeit eines handelsüblichen Switches ist?

1 Gigabit pro Sekunde

1.4.2.4 Was bedeutet diese Übertragungsgeschwindigkeit?

Bis zu 1 Milliarde Bit pro Sekunde

1.4.2.5 Wenn für die Ermittlung der MAC-Adresse für den Hin- und Rückweg ungefähr 100 Bit benötigt werden, wie viele MAC-Adressen könnten dann mit so einem Switch pro Sekunde ermittelt werden?

$$\frac{10^9}{10^2} = 10^7 \text{ Also ungefähr } 10.000.000$$

1.4.3 Datenaustausch

Installieren Sie auf dem Geräte Notebook 1 die Software Befehlszeile (siehe Informationsmaterial zu L2 1.2)

Setzen Sie je einen ping-Befehl von *Notebook 1* zum *Notebook 2* und zum *Notebook 3* ab. Lassen Sie sich nach der Ausführung den *Datenaustausch* vom *Notebook 1* anzeigen.

1.4.3.1 Wie viele Einträge hat die Liste?

Ping 192.168.0.12 und Ping 192.168.0.13

Nr.	Zeit	Quelle	Ziel	Protokoll	Schicht	Bemerkungen
1	10:26:21.057	192.168.0.11	192.168.0.12	ARP	Vermittlung	Suche nach MAC für 192.168.0.12, 192.168.0.11: 56:F8:71:93:E3:9C
2	10:26:21.267	192.168.0.12	192.168.0.11	ARP	Vermittlung	192.168.0.12: 44:01:5F:6C:D2:17
3	10:26:21.267	192.168.0.11	192.168.0.12	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 1
4	10:26:21.473	192.168.0.12	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 1
5	10:26:22.260	192.168.0.11	192.168.0.12	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 2
6	10:26:22.468	192.168.0.12	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 2
7	10:26:23.462	192.168.0.11	192.168.0.12	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 3
8	10:26:23.671	192.168.0.12	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 3
9	10:26:24.662	192.168.0.11	192.168.0.12	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 4
10	10:26:24.869	192.168.0.12	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 4
11	10:29:52.853	192.168.0.11	192.168.0.13	ARP	Vermittlung	Suche nach MAC für 192.168.0.13, 192.168.0.11: 56:F8:71:93:E3:9C
12	10:29:53.062	192.168.0.13	192.168.0.11	ARP	Vermittlung	192.168.0.13: B2:A9:AD:83:38:B0
13	10:29:53.063	192.168.0.11	192.168.0.13	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 1
14	10:29:53.272	192.168.0.13	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 1
15	10:29:54.054	192.168.0.11	192.168.0.13	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 2
16	10:29:54.263	192.168.0.13	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 2
17	10:29:55.256	192.168.0.11	192.168.0.13	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 3
18	10:29:55.465	192.168.0.13	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 3
19	10:29:56.456	192.168.0.11	192.168.0.13	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 4
20	10:29:56.664	192.168.0.13	192.168.0.11	ICMP	Vermittlung	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 4

Jeder Empfangsknoten bekommt 5 Nachrichten und sendet 5 zurück.

Insgesamt 20 Nachrichten. Es werden 10 Nachrichten versendet und 10 Nachrichten empfangen.

1.4.3.2 Klicken Sie erneut auf den Switch und lassen Sie sich die Port-Liste anzeigen. Welcher Rechner ist an welchem Port?

MAC	Port
B2:A9:AD:83:38:B0	Port 2
56:F8:71:93:E3:9C	Port 0
44:01:5F:6C:D2:17	Port 1

Notebook 1: Port 0	Notebook 2: Port 1	Notebook 3: Port 2
-----------------------	-----------------------	-----------------------

1.4.4 Hausaufgabe

Sicherlich haben Sie zu Hause auch ein Netzwerk. Versuchen Sie herauszufinden, ob Sie auch einen Switch im Netzwerk haben. Welche Geräte sind dort angeschlossen?